NUOVA FIMA

Industrial instrumentation for Pressure and Temperature

FRA

# Mode d'emploi

# DOIGT DE GANT



MI-TW-FRA_2 10/2014

*Copyright © Nuova Fima S.p.A.*
*Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication peut être reproduite sous aucune forme sans autorisation écrite délivrée par Nuova Fima S.p.A.*

NUOVA FIMA
Via C. Battisti, 59/61 – 28045 INVORIO (No) – Italy
Tel. +39 0322 253200 – Fax +39 0322 253232
www.nuovafima.com – e-mail: info@nuovafima.com

# Index

## 1. Généralités

**L'instrument décrit dans ce mode d'emploi a été conçu et fabriqué en conformité des normes ASME PTC 19.3 TW 2010, ASME B16.5 e ASME B31.1. Tous les composants sont soumis à des contrôles de qualité et de traçabilité très strictes. Notre système de gestion est certifié selon ISO 9001. Ce mode d'emploi donne des informations très importantes concernant l'utilisation du thermomètre et son installation en respectant toute condition de sécurité. Avant de commencer toute opération il est nécessaire d'avoir lu soigneusement et compris le mode d'emploi**

*Avant le montage, la mise en service et le fonctionnement, s'assurer que l'instrument a été choisi de façon adéquate en ce qui concerne le type de système où il sera installé ainsi que le respect des normes concernant le produit et des procédures d'entretien établies par le constructeur.*

*Le personnel chargé de la sélection, de l'installation et de l'entretien de l'instrument doit être à même de reconnaître si l'instrument travaille dans des conditions dangereuses pour son fonctionnement et sa durabilité. Il faut qu'il s'agisse de personnel qualifié entraîné à réaliser toutes les procédures prévues par le règlement de l'implantation.*

**Nuova Fima offre un service de projet et de engineering pour garantir la dimension correcte du doigt de gant thermométrique en fonction de la nature du système où il est installé.**
**Dans le cas de process de nature dynamique, Nuova Fima conseille TOUJOURS en offrant la possibilité de soumettre les doigts de gant à des contrôles selon ASME PTC 19.3 TW 2010**




- **La responsabilité du fabricant n'est pas engagé en cas de dommages provoques par une utilisation non conforme à l'usage preuve, de non respect de ce mode d'emploi, d'utilisation de personnel peu qualifié de même qu'en cas de modifications du doigt de gant effectues par l'utilisateur.**
- **Dans le cas de fluides de mesure dangereux comme notamment l'oxygène, l'acétylène, des ou toxiques, ainsi que de substances combustibles, les directives appropries existantes doivent être observés en plus de l'ensemble des règles générales**
- **Les instruments ne doivent être démontés qu'après avoir enlevé complètement la pression du système.**
- **Les restes de fluide se trouvant dans des appareils démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation. Prendre des mesures de sécurité suffisantes.**




- **Avant le montage, la mise en service et le fonctionnement, s'assurer que le doigt de gant a été choisi de façon adéquate, en ce qui concerne la plage de mesure, la version et les conditions de mesure spécifiques.**
- **En cas de modifications non autorises et d' utilisation non conforme à l'usage prévu la garantie du produit n'est plus valable.**
- **L'utilisateur est entièrement responsable de l'installation et de l'entretien du produit.**

Afin de procéder à un choix correct de l'instrument on conseille de consulter la version la plus récente des fiches du catalogue disponibles on line dans le site http://www.nuovafima.com/

### 1.1 Conception

Les doigts de gant sont utilisés pour protéger le bulbe de la corrosion, de la pression, de la haute vitesse du fluide de process. Ils permettent également de démonter le thermomètre pour le réétalonner ou le remplacer sans que le process soit arrêté.

## 2. Installation

Avant le montage et l'utilisation d' un doigt de gant il faut s'assurer que le materiel de l'instrument soit compatible du point de vue chimique avec le fluide de process et qu'il resiste aux stress mécaniques du au fluide même.
Un non respect de cette consigne peut entraîner de dommages graves à l'implantation.

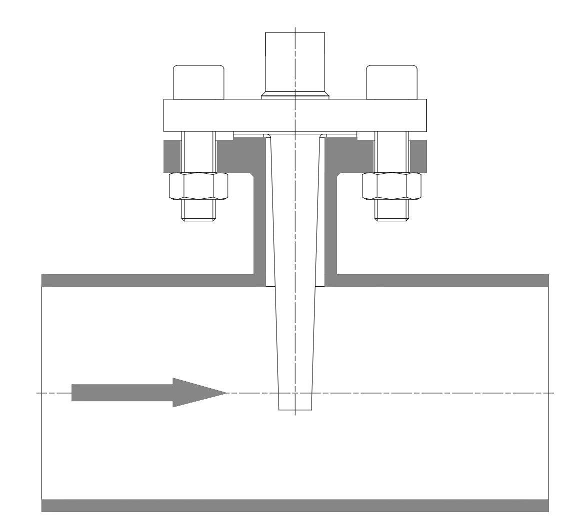
# Mode d'emploi
**DOIGT DE GANT**

Avant le montage et la mise en service s'assurer que l'instrument soit compatible en ce qui concerne la plage de mesure et les conditions du système. Pendant le montage les doigts de gant ne doivent pas subir de chocs thermiques ou des coups mécaniques.
Le doigt de gant doit être introduit sans force dans son logement pour éviter des dégâts à l'instrument. Il n'est pas permis de tordre l'instrument pendant le montage. On recommande lors du montage du thermomètre dans le doigt de gant d'utiliser un joint d'étanchéité adapté afin d'éviter la pénétration de l'humidité.

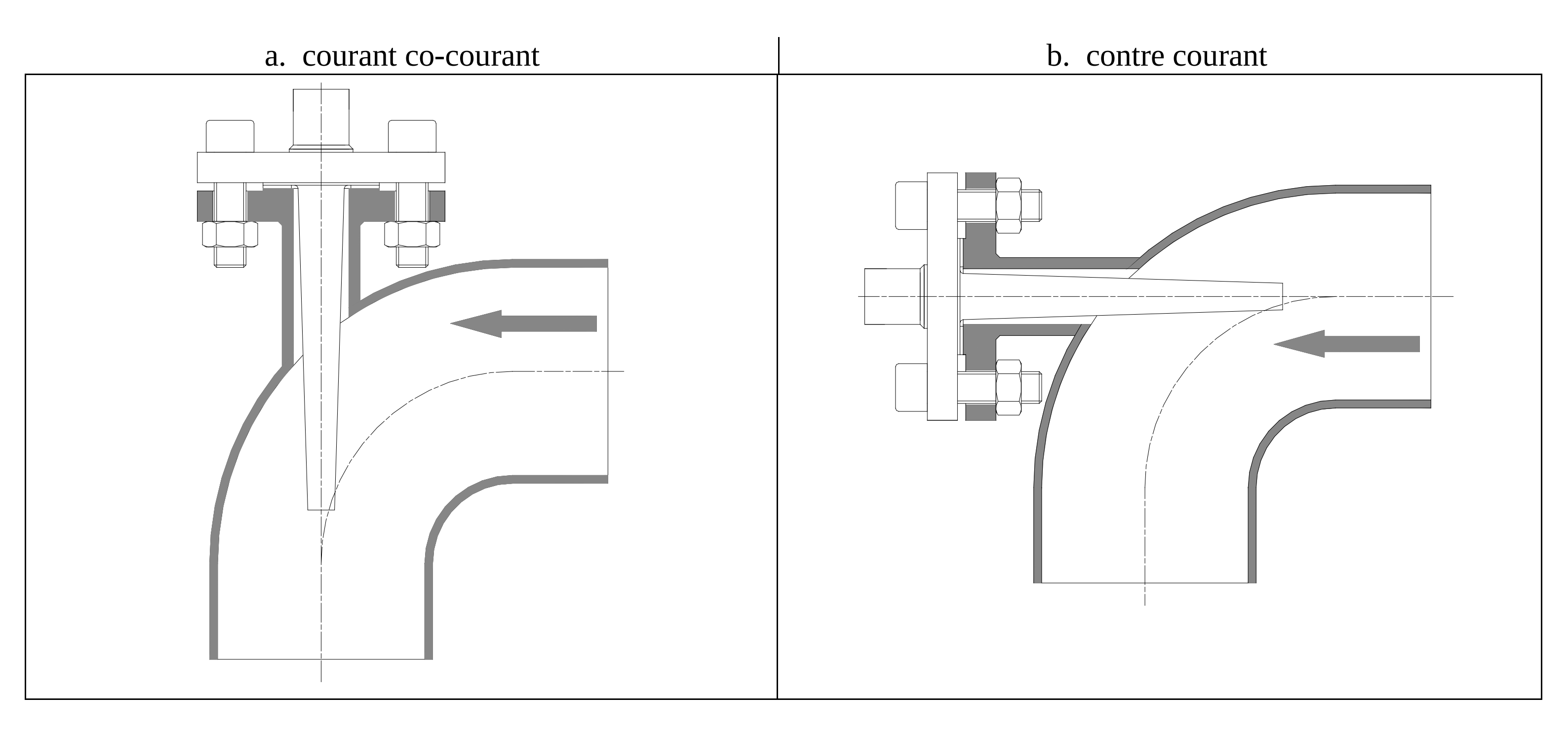
En général, l'extrémité du doigt de gant doit se trouver dans le tiers du milieu de la conduite
dans des cas particuliers, la position peut différer. Il faut s'assurer que l'élément de mesure (thermocouple, bimétal, à gaz inerte, etc.) est exposé complètement au fluide process mesure et n'est pas protége par le piquage. Lorsque cela ne peut pas être garanti en raison d'un diamètre trop petit, des pièces d'extension avec un diamètre plus élevé peuvent être montées au niveau du point de mesure.

Indépendement du branchement au process les doigts de gant peuvent être montés en trois façons différentes dans le tuyau: :

**1. Position perpendiculaire au sens du flux**



**2. Position inclinée au sens du flux**



La longueur de montage et le diamètre du doigt de gant dépendent des données process, surtout de la vitesse d’écoulement du médium à mesurer.

**2.1 Doigt de gant à visser**

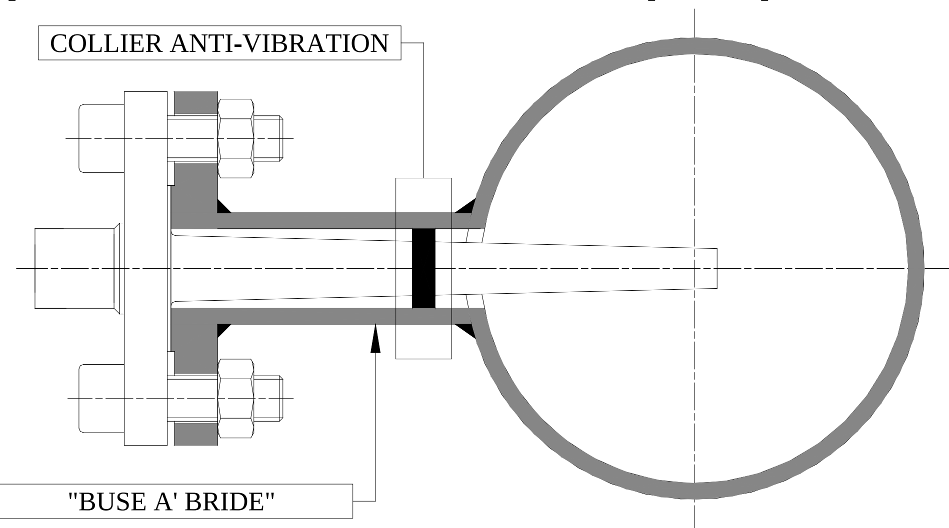
Pour les filetages cylindriques, un joint d'étanchéité adapté doit être utilisé compatible avec le fluide ou le gaz de mesure.
Les filetages coniques peuvent être étanchés directement sur le filet grâce au PTFE qui doit être compatible avec la température du process (max 200°C).
**Cela ne peut pas s'appliquer pour les filetages cylindriques.**

**2.2 Doigts de gant à souder**

Les doigts de gant à souder peuvent être fixés directement dans le process (paroi du tuyau ou du réservoir) ou au moyen d'un raccord à souder. Il faut veiller à la propreté à l'utilisation du matériel approprié et, si nécessaire, au traitement thermique nécessaire du cordon de soudure.

**2.3 Doigts de gant avec bride**

Les dimensions de la bride du doigt de gant doivent correspondre à celles des contre-brides se trouvant du coté du process. Les joints d'étanchéité doivent être correctement sélectionnées selon la température de process à laquelle l'instrument sera soumis et selon sa compatibilité chimique.
L'utilisation de doigts de gant avec bride dans des process où les fluides ont une haute vitesse pourrait demander l'utilisation d'un collier pour résister aux vibrations et aux fléchissements produits par la vitesse du fluide de process.




Le collier antivibrations est efficace seulement dans le cas d'un accouplement forcé avec la buse à bride. Le but du collier est celui de déplacer le point de vibration vers l'extrémité de la tige en réduisant ainsi la portion du doigt de gant soumise aux effets de la vitesse du fluide.

**Les doigts de gant avec collier ne sont par recommandés selon la directive ASME PTC 19.3 TW 2010 et ils ne sont pas inclus dans le cadre de cette directive.**

**NUOVA FIMA** garantit une résistance adéquate de ce modèle de doigts de gant seulement si les instruments sont montés correctement c'est-à-dire qu'il faut procéder à un accouplement légèrement forcé entre le diamètre extérieur du collier et le diamètre intérieur de la buse à bride.

Projet

1) Le diamètre extérieur du collier doit être majeur d'au moins 0,15 mm par rapport au diamètre intérieur du trou où le doigt de gant sera inséré.

2) Placer le collier antivibrations le plus proche possible de l'extrémité de la buse à bride se trouvant à cité du tuyau.

Montage du doigt de gant avec collier antivibrations

**AVERTISSEMENT: Un accouplement légèrement forcé entre le collier de support et le trou de la buse à bride .est essentiel pour que l'instrument travaille correctement. Si, au contraire le doigt de gant a trop de jeu où il est inséré il pourrait perdre toute son efficacité.**

1) Le doigt de gant doit être inséré graduellement dans la buse à bride. Si le doigt de gant est inséré correctement acune autre opération est nécessaire. Au cas contraire tourner le doigt de gant sans trop forcer jusque quand il se trouve dans sa position correcte.

2) Si le doigt de gant ne s'insère pas, il faut l'enlever avec attention et réduire graduellement le diamètre extérieur du collier de support au maximum de 0,05mm par fois tout en surveillant manuellement l'insertion de la buse à bride dans le trou. Répéter cette procédure jusqu'à obtenir un accouplement légèrement forcé du doigt de gant dans la buse à bride. Si l'interférence ne se produit que sur une partie du collier réduire seulement la partie intéressée et non pas tout le collier.

**AVERTISSEMENT: LE COLLIER DE SUPPORT N'EST EFFICACE QUE POUR RÉDUIR LES EFFETS DES VIBRATIONS PRODUITES PAR LE FLUIDE DE PROCESS. LES VIBRATIONS TOUCHANT LE TUYAU ET/OU LA BUSE À BRIDE PLUS CELLES PRODUITES PAR LE FLUIDE DE PROCESS POURRAIENT DÉTÉRIORER LE DOIGT DE GANT.**

## 3.LIMITES D'EMPLOI

Les causes principales de rupture d'un doigt de gant sont décrites ci-dessous. Afin de connaître les limites d'emploi de ces instruments veuillez contacter le service technique offert par Nuova Fima qui s'occupera de vous indiquer la dimension correcte pour votre instrument selon la directive **ASME PTC 19.3 TW 2010**.

Les vérifications effectuées sont les suivantes:
a) Test par résonance
b) Test par fatigue
c) Test par flexion
d) Test par pression maximale
e) Test par température maximale

### 3.1 Rupture par vibrations (Résonance)
Le doigt de gant produit des vibrations si le fluide de process présent une certaine vitesse. Elles sont provoquée par les sollicitations dues à la nature turbulente du fluide et ,par conséquent, par les vortex qui se détachent du courant du fluide en sollicitant l'instrument.

Quand la fréquence des vibrations produites par le mouvement du fluide coïncide avec celle produite naturellement par le doigt de gant on dit que l'instrument est en résonance. Dans ce cas les mouvements dus aux flexions augmentent. Par conséquent le matériel du doigt de gant est soumis à un niveau de stress supérieur à celui admis pour cet instrument. Le doigt de gant se casse où les tensions sont majeures c'est-à-dire dans le point où les tensions sont plus fortes. Dans ce cas il ya le risque que le fluide de process sorte et contamine les parties extérieures du process. Il faut donc vérifier que le doigt de gant loin des points de résonance ou, si les conditions du process ne le permettent pas, il faut le remplacer avec un autre instrument avec un longueur d'immersion majeure ou pourvu d'un collier antivibrations.

### 3.2 Rupture par fatigue
Si le process est dynamique le doigt de gant est soumis à la fatigue. La nature dynamique du fluide fait osciller cycliquement le doigt de gant produisant du stress mécanique pour l'instrument qui après un série de cycles peut se

casser à cause de l'élargissement d'une crique qui normalement apparaît entre la bride et le corps du doigt de gant où les tensions dues à la fatigue (et aux flexions) sont plus fortes. Il faut donc établir si le matériel peut supporter les tensions dynamiques et la fatigue. Au cas contraire il faut remplacer le doigt de gant avec un autre dont les dimensions peuvent supporter les tensions dynamiques présentes.

### 3.3 Rupture par surpression

Au cas où il se produirait un pic de pression dû à un dysfonctionnement du système le doigt de gant pourrait être soumis à un niveau de pression qu'il ne pourrait pas tolérer. Dans ce cas la tenue hydrostatique du doigt de gant ne peut être plus garantie.
Si le doigt de gant n'est pas à même de supporter une telle pression il faut le remplacer avec un autre instrument qui ait des dimensions adéquates à tolérer les sollicitations provoquées par le niveau le plus haut de pression.

### 3.4 Rupture par corrosion

Avec des fluides de process particulièrement agressifs du point de vue de la corrosion, le matériel du doigt de gant ainsi que ses parties soudées pourraient se désagréger. C'est pourquoi qu'il faut choisir le matériel le plus adéquat possible au process afin de garantir le fonctionnement correct de l'instrument.

### 3.5 Rupture par flexion statique

Si le doigt e gant est exposé à une courante fluide il pourrait se plier autant que les valeurs de vitesse et de pression du fluide sont majeures. Il faut donc choisir correctement l'instrument afin de ne pas soumettre le doigt de gant à ce phénomène. .

### 3.6 Rupture par surtempérature

Au cas où la température de process serait supérieure à celle admise pour le matériel du doigt de gant les standards de sécurité ne sont plus garantis; les propriétés mécaniques du doigt de gant tendent à se réduire quand on dépasse la limite de température. Il faut donc utiliser un matériel adéquat à la plage de température du process afin d'éviter de dommages à l'implantation.

## 4. Utilisation non conforme à l'usage prévu

Si l'utilisation de doigt de gant n'est pas conforme à l'usage prévu la garantie n'est plus valable. Ici de suite la liste des utilisations non conformes.

### 4.1 Changement du point d'installation

Ne pas utiliser le doigt de gant dans une zone de l'implantation différente de celle indiquée dans l'ordre. Le changement des paramètres de process peuvent diminuer les possibilités d'utilisation du doigt de gant ou même le rendre inutilisable.
**Si les paramètres du process sont modifiés la vérification selon ASME PTC 19.3 TW 2010 est nulle.**

### 4.2 Installation avec collier de support

Au cas où un collier de support devrait être monté au doigt de gant il faut éviter que entre le diamètre de la buse à bride et celle du collier il y ait du jeu. Pour une correcte installation des colliers de support consultez le paragraphe 2.3 de ce mode d'emploi.

## 5. Entretien et nettoyage

### 5.1 Entretien

Les doigts de gant ne nécessitent en général pas d'entretien.
Il est recommander d'effectuer à des intervalles réguliers un contrôle visuel du doigt de gant a fin de déceler les fuites ou les dommages. Veiller surtout à un fonctionnement parfait du joint!
Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant ou après accord, par du personnel qualifié.

### 5.2 Nettoyage
Laver ou nettoyer l'appareil démonté avant de le retourner afin de protéger les collaborateurs et l'environnement contre le danger lié aux restes de fluides adhérents.

## 6. Démontage et mise au rebut

Les restes de fluides se trouvant aux doigts de gant démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation. Prendre des mesures de sécurité suffisantes.

### 6.1 Démontage



Avant le démontage du thermomètre, laisser refroidir suffisamment le doigt de gant
Danger de brûlure lié à la sortie de fluides dangereux chauds.
Démonter les doigts de gant uniquement en état exempt de pression

### 6.2 Elimination des déchets
Une mise au rebut inadéquate peut entraîner des dangers pour l'environnement.
Éliminer les composants des appareils et les matériaux d'emballage conformément aux prescriptions nationales pour le traitement et l'élimination des déchets et aux lois de protection de l'environnement en vigueur.